(16) 日本国格路庁 (JP)

€ 撒 4 盐 华 噩 4 3

(11)特許出顧公開每号

特開平6-350974

(43)公開日 平成6年(1994)12月22日

(51)IntCl.* H04N 7	1/01	機関記事	識別記号 庁内整理番号 G 6942-5C	<u></u>	校
~ =	5/93 11/04	B B	<i>4221</i> – 5 C 7331 – 5 C		

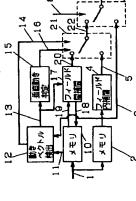
(全 2月) 

(21)出版番号	<b>特顧平5-22324</b> 1	(71)出版人 000005821 松下電器	000005821 松下電器産業株式会社	
(22) 出題日	平成5年(1993)9月8日	(72) 発明者	大阪府門真市大学門真1006番地 角野 属也	
(31) 優先権主張番号(39) 億先日	<b>传版平</b> 5-86149 以5.11993)4月13日		大阪府門真市大学門真1006番地 松下電器産業株式会社内	離
(33) 優先権主張国	日本 (JP)	(74) 代理人	弁理士 小鍜治 明 (外2名)	
	_			

# フレーム静止画像生成装置 (54) [発明の名称]

【目的】 フィールド静止画よりも垂直解像度を向上さ せたフレーム静止画像を生成する。 (51) [ 瞅色]

フィールド内補間器4は垂直方向に1/2画 2は垂直1/2以上の精度の動きベクトル13とブロッ ク散差信号14を出力する。フィールド間補間器17は 動きベクトル13とインタレース位置を参照して補間画 像信号20を生成する。選択器21はプロック誤整信号 14を所定値と比較し、所定値以上であれば補間画像信 号5、所定値未満で且つ判定結果16が1/2の奇数倍 であれば補間画像信号20、それ以外の場合は補間画像 信号5を出力する。選択器23は奇数フィールドでは画 8のフィールド内補間を行なう。動きベクトル検出器1 复信号3、偶数フィールドでは強択器出力22をフレー ム画像信号24とする。 [特成]



特許請求の範囲】

**或してフィールド内補間信号として出力するフィールド 刺信号として出力するフィールド間補間手段と、前記動** きベクトルの垂直動き成分が垂直画案間隔の1/2の奇 **ールドを水平および垂直に分割して構成した画業の集合** をプロックと定義し、第Nフィールドのプロックの画案 位置から垂直方向に垂直画素間隔の1/2移動した位置 の画案値を前記第Nフィールドのフィールド内補間で生 内補間手段と、前記各プロック単位で前記第Nフィール ドの画案値と前配第Mフィールドの画案値を比較するこ とにより各プロックの動きである動きベクトルを検出し て,動きベクトルおよび動き補償観整の大きさであるブ ロック觀差信号を出力する動きベクトル検出手段と、前 に動きベクトルを参照して前記各プロックの画案位置か 5 垂直方向に垂直画楽間隔の1/2移動した位置の画券 に対応する前記第Mフィールドの画案をフィールド間予 ロックについて前配垂直動きが1/2の奇数倍と判断さ 九且つ前記プロック観整信号の大きさが所定値未満であ いば前記フィールド間子測信号を出力し、それ以外の場 **≙には前記フィールド内補間信号を第N修正フィールド 信号として出力する第1の選択手段と、前配第Nフィー** ルド信号と前配第N修正フィールド信号をフィールド周 **朝で切り替えて出力する第2の選択手段とを備えたこと** |静水項1|| 第Mフィールドと第N(ただし、N=M-またはN=M+1) フィールドで構成されるインタレ - ス画像信号を入力信号としてフレーム静止画像を生成 **教倍であるか否かを判定する垂直動き判定手段と、各ブ** して出力するファーム静止画像生成装置であって、フィ を特徴とするフレーム静止画像生成装置。

をフィールド聞予測信号として出力するフィールド間補 復号化して第Mフィールド信号及び第Nフィールド信号 【静水項2】第Mフィールドと第N(ただし、N=Mー 化された信号を入力信号として、復号画像のフレーム静 止画像を生成して出力するフレーム静止画像生成装置で あって、前記入力信号の第Nフィールドの動き補償符号 助き情報復号化手段と、前記入力画像信号と前記動きべ として出力すると共に、観差の大きさであるプロック観 ックの画案位置から垂直方向に垂直画案間隔の1/2移 |またはN=M+1| フィールドで構成されるインタレ --ス画像信号の第Nフィールドを、複数の画案からなる プロック単位で第Mフィールドを参照して動き補償符号 化されたプロックの動きベクトルを復号化して出力する クトルから第Mフィールド及び第Nフィールドの画案を 整信号を出力する画案復号化手段と、前記動き補償符号 化された各ブロックの画案位置から垂直方向に垂直画案 間隔の1/2移動した位置の画案値を前配第Nフィール ド信号からフィールド内補間で生成してフィールド内補 聞信号として出力するフィールド内画案補間手段と、前 記動きベクトルを参照して前配第Nフィールドの各プロ 動した位置の画衆に対応する前配第Mフィールドの画衆

特開平6-350974

3

の奇数倍と判断され且つ前記プロック靱整信号の大きさ が所定値未満であれば前配フィールド間予測信号を出力 し、それ以外の場合には前記フィールド内補間信号を第 間手段と、前記動きベクトルの垂直動き成分が垂直画衆 間隔の1/2の奇数倍であるか否かを判定する垂直動き 判定手段と、各ブロックについて前配垂直動きが1/2 N修正フィールド信号として出力する第1の選択手段

と、前配第Nフィールド信号と前配第N修正フィールド **信号をフィールド周期で切り替えて出力する第2の選択** 

2

手段とを備えたことを特徴とするフレーム静止画像生成 【醋水項3】第Mフィールドと第N(ただし、N=M-

成してフィールド内補間信号として出力するフィールド 内補間手段と、前記各ブロック単位で前記第Nフィール 5垂直方向に垂直画案間隔の1/2移動した位置の画案 に対応する前記第Mフィールドの画案をフィールド間予 動きベクトルの差分ペクトルの大きさを計算して差分動 について前記垂直動き 量が1/2の奇数倍と判断され且 記差分動き 量が所定値未満であれば前配フィールド間予 の選択手段と、前配第Nフィールド信号と前配第N修正 フィールド信号をフィールド周期で切り替えて出力する 第2の選択手段とを備えたことを特徴とするフレーム静 ールドを水平および垂直に分割して構成した画業の集合 位置から垂直方向に垂直画案間隔の1/2移動した位置 の画案値を前記第Nフィールドのフィールド内補間で生 とにより各ブロックの動きである動きベクトルを検出し て,動きベクトルおよび動き補償観差の大きさであるプ ロック觀差信号を出力する動きペクトル検出手段と、前 **拠信号として出力するフィールド間補間手段と、前記動** 数倍であるか否かを判定する垂直動き判定手段と、任意 のブロックの動きベクトルとそれに隣接するブロックの つ前記プロック観差信号の大きさが所定値未満で且つ前 削盾号を出力し、それ以外の場合には前記フィールド内 ドの画案値と前記第Mフィールドの画案値を比較するこ 記動きベクトルを参照して前記各プロックの画案位置か きペクトルの垂直動き成分が垂直画衆間隔の1/2の奇 補間信号を修正第Nフィールド信号として出力する第1 - メ画像信号を入力信号としてフレーム静止画像を生成 をブロックと定義し、第Nフィールドのブロックの画案 き量として出力する差分動き量計算手段と、各プロック 1またはN=M+1) フィールドで粧成されるインタレ して出力するフレーム静止画像生成装置であって、フィ 40 8 ಜ

ブロック単位で第Mフィールドを参照して動き補償符号 止画像を生成して出力するフレーム静止画像生成装置で あって、前記入力信号の第Nフィールドの動き補償符号 1またはN=M+1) フィールドで構成されるインタレ 化された信号を入力信号として、復号画像のフレーム静 - メ画像信号の第Nフィールドを、複数の画案からなる 【簡求項4】第Mフィールドと第N(ただし、N=M-

S

3

ックの画案位置から垂直方向に垂直画案間隔の1/2移 動した位置の画案に対応する前配第Mフィールドの画案

段と、各プロックについて前配無直動き量が1/2の奇 をフィールド聞予測信号として出力するフィールド間補 判定手段と、任意のプロックの動きベクトルとそれに隣 定値未満で且つ前記差分動き量が所定値未満であれば前 **号と前記第N修正フィールド信号をフィールド周期で切** 後するブロックの動きベクトルの差分ベクトルの大きさ 数倍と判断され且つ前記プロック観差信号の大きさが所 して出力する第1の選択手段と、前記第Nフィールド信 間手段と、前記動きベクトルの無直動き成分が垂直画菜 間隔の1/2の奇数倍であるか否かを判定する垂直動き を計算して差分動き量として出力する差分動き畳計算手 配フィールド間予測信号を出力し、それ以外の場合には 前記フィールド内補間信号を修正第Nフィールド信号と り替えて出力する第2の選択手段とを備えたことを特徴 とするフレーム静止画像生成装置。

ಜ 1またはN=M+1) フィールドで構成されるインタレ ロック観差信号を出力する動きペクトル検出手段と、前 記動きベクトルを参照して前配各ブロックの画案位置か きベクトルの垂直動き成分が垂直画楽間隔の1/2の奇 をブロックと定義し、第Nフィールドのプロックの画案 の画楽値を前記第Nフィールドのフィールド内補間で生 成してフィールド内補間信号として出力するフィールド 内補間手段と、前配各プロック単位で前配第Nフィール とにより各ブロックの動きである動きベクトルを検出し **၂ 関信号として出力するフィールド間補間手段と、前記動** 数倍であるか否かを判定する垂直動き判定手段と、入力 **信号の第Nフィールドをプロックよりも小さい複数の小** - ス画像信号を入力信号としてフレーム静止画像を生成 位置から垂直方向に垂直画衆間隔の1/2移動した位置 て,動きベクトルおよび動き補償緊差の大きさであるブ ら垂直方向に垂直画衆間隔の1/2移動した位置の画茶 に対応する前記第Mフィールドの画案をフィールド間予 【謝求項5】第Mフィールドと第N(ただし、N=M-**ールドを水平および垂直に分割して構成した画衆の集合** して出力するフレーム静止画像生成装置であって、フィ ドの画素値と前記第Mフィールドの画案値を比較するこ

カし、前記垂直動き量が1/2の奇数倍と判断され且つ 前記小ブロック観整信号の大きさが所定値未満であれば さが所定値未満であれば前記フィールド間予測信号を出 は前記フィールド内補間信号を修正第Nフィールド信号 として出力する第1の選択手段と、前配第Nフィールド 信号と前記第N体正フィールド信号をフィールド周期で の前記動きベクトルを用いて動き補償しその動き補償設 **きである小ブロック観整信号を出力する小ブロック観差** 2の奇数倍と判断され且つ前記プロック觀差信号の大き 前記フィールド間予測信号を出力し、それ以外の場合に 切り替えて出力する第2の選択手段とを備えたことを特 ルドの画衆値と第Mフィールドの画案値を当眩プロック **計算手段と、各ブロックについて前記垂直動き量が1/** 徴とするフレーム静止画像生成装置。

間宿号として出力するフィールド内画素補間手段と、前 倍と判断され且つ前配小ブロック觀差信号の大きさが所 あって、前記入力信号の第Nフィールドの動き補償符号 化されたプロックの動きベクトルを復号化して出力する 動き情報復号化手段と、前配入力画像信号と前配動きべ 復号化して第Mフィールド信号及び第Nフィールド信号 楚信号を出力する画案復号化手段と、前記動き補償符号 間隔の1/2移動した位置の画案値を前記第Nフィール ックの画案位置から垂直方向に垂直画案間隔の1/2移 をフィールド聞予測信号として出力するフィールド間補 る小ブロック観差計算手段と、各ブロックについて前記 垂直動き 量が1/2の奇数倍と判断され且つ前配プロッ .またはN=M+1) フィールドで構成されるインタレ ブロック単位で第Mフィールドを参照して動き補償符号 化された信号を入力信号として、復号画像のフレーム静 止画像を生成して出力するフレーム静止画像生成装置で クトルから第Mフィールド及び第Nフィールドの画案を として出力すると共に、観整の大きさであるプロック観 ド信号からフィールド内補間で生成してフィールド内補 記動きベクトルを参照して前記第Nフィールドの各プロ 動した位置の画案に対応する前配第Mフィールドの画案 問手段と、前記動きベクトルの垂直動き成分が垂直画業 間隔の1/2の奇数倍であるか否かを判定する垂直動き も小さい複数の小ブロックに構成し、前配各小ブロック ク製整信号の大きさが所定値未満であれば前配フィール ド間予測信号を出力し、前記垂直動き量が 1/2の奇数 それ以外の場合には前記フィールド内補間信号を修正第 【静水項6】第Mフィールドと第N(ただし、N=Mー -- ス画像信号の第Nフィールドを、複数の画案からなる 化された各ブロックの画案位置から垂直方向に垂直画案 判定手段と、入力信号の第Nフィールドをプロックより 単位で第Nフィールドの画案値と第Mフィールドの画案 値を当該プロックの前記動きベクトルを用いて動き補償 しその動き補償飼差である小ブロック観差信号を出力す 定値未満であれば前記フィールド間予測信号を出力し、 ន

記第Nフィールド信号と前記第N修正フィールド信号を フィールド周期で切り替えて出力する第2の選択手段と を備えたことを特徴とするフレーム静止画像生成装置。 [発明の詳細な説明]

### [0001]

**号をフレーム静止表示するために、偶数フィールドと奇** 【産業上の利用分野】本発明は、インタレース動画像信 数フィールドかのファーム静止画を構成するファーム静 止画像生成装置に関するものである。

#### [0002]

とならない。例えば、移動する矩形図形は図5に示すよ うに、横方向にずれて表示される。そこで、従来のフレ 【従来の技術】 インタレース(飛び越し走査)された動 画像信号の1フレームは、異なる2通りの時刻の要案で 構成されている。従って、1フレームをそのまま静止要 に同じフレームで表示されることになり、静止した画像 **- ム静止画像生成装置では、一方のフィールドをフィー** ルド内補間することによって、フレーム画像を構成して 示 (フレーム表示) すると、2つの異なる画面が、同時

**画楽補間を行うフィールド内補間器、5はフィールド内** ッチ、71は生成されたフレーム画像信号、8はフィール 【0003】従来のフレーム静止画像生成装置のプロッ 2はメモリ、3はメモリ出力である画像信号、4は垂直 補間器4で生成された補間画像信号、6は切り替えスイ ク図を図6に示す。同図において、1は入力画像信号、 ドの奇数/偶数を表すフィールドの切替信号である。

【0004】以上のように構成された、従来のフレーム 田書では、1フレームを構成する前半フィールドを偶数 フィールドと呼び、後半フィールドを奇数フィールドと 静止画像生成装置の動作について説明する。なお、本明 **昇がことにする。** 

信号5として出力する。黒丸の画案と白丸の画案のいず はメモリ2に蓄積され、所定の偶数フィールドの画像信 **与3が繰り返し出力される。フィールド内補間器4は画** 俊信号3を垂直方向に1/2画業のフィールド内補間を 行い、補間画像信号5として出力する。即ち、図7に黒 丸で示す偶数フィールドの実在画案(画像信号3)から 白丸で示す画業を補間生成し、白丸の画素値を補間画像 れをフレーム画像信号7として出力するかは、外部から 与えられるフィールド切替信号8によってスイッチ6の 指令によって行なわれる。即ち、偶数フィールドでは画 像信号3を出力し、奇数フィールドでは補間画像信号5 を出力するように切替えて、同じ偶数フィールドの画案 この様にしてフレーム画像信号7は同じ時刻の画案のみ た画像ではなく、完全に静止した静止画を表示すること [0005] 偶数フィールドの画案からなる画像信号1 から構成されるので、図5の様に2つの画面が合成され のみからフレーム画像信号7を構成することができる。

<u>垂直解像度が1フィールドの解像度と同じ、即ち1フレ</u> 化は、準静止画の様に動きの少ない画像信号の場合にお 「発明が解決しようとする課題」しかしながら、上記の 策な構成のフレーム静止画像生成装置においては、1フ **ームの垂直解像度の1/2になる。この垂直解像度の劣** ィールドの画珠から 1 ファームの画媒を生成するのた、 いては視覚的に顕著になる。

【0007】本発明は、上記問題点に鑑み、フレーム静 止画の様に2つの画面が合成されることなく、且つフィ 一ルド静止画よりも垂直解像度を向上させた静止画像を 表示することができるフレーム静止画像生成装置を提供 することを目的とする。

### [8000]

1) フィールドで構成されるインタレース画像信号を入 【瞑題を解決するための手段】以上の課題を解決するた かに、本発明のフレーム静止画像生成装置は、第Mフィ -ルドと第N (ただし、N=M−1、またはN=M+

び垂直に分割して構成した画業の集合をプロックと定義 し、第Nフィールドのブロックの画茶位置から垂直方向 Nフィールドのフィールド内補間で生成してフィールド **圴補聞信号として出力するフィールド圴補聞手段と、前** 記各プロック単位で前記第Nフィールドの画案値と前記 クの動きである動きベクトルを検出して、動きベクトル 参照して前配各プロックの画案位置から垂直方向に垂直 **る第1の選択手段と、前配第Nフィールド信号と前配第** N体正フィールド信号をフィールド周期で切り替えて出 力信号としてフレーム静止画像を生成して出力するフレ 一ム静止画像生成装置であって、フィールドを水平およ に垂直画案間隔の1/2移動した位置の画案値を前配第 第Mフィールドの画案値を比較することにより各プロッ および動き補償販差の大きさであるブロック殿差信号を 出力する動きベクトル検出手段と、前配動きベクトルを 画案間隔の1/2移動した位置の画案に対応する前記第 Mフィールドの画業をフィールド間予測信号として出力 するフィールド間補間手段と、前配動きベクトルの垂直 動き成分が垂直画案間隔の1/2の奇数倍であるか否か を判定する垂直動き判定手段と、各ブロックについて前 記垂直動きが1/2の奇数倍と判断され且つ前配プロッ ク觀差信号の大きさが所定値未満であれば前配フィール ルド内補間信号を第N修正フィールド信号として出力す ド間予測信号を出力し、それ以外の場合には前配フィー カする第2の選択手段とを備えて構成されている。 \$

[作用] 本発明は上記の構成により、フィールド静止画 の最高2倍の垂直解像度が得ることができる。以下、そ

る。フィールド内補間手段では、各プロックの画案位置 からインタレースのオフセットの値である垂直画森間隔 [0010] 最初に請求項1記載の発明について説明す ය

ができる。この静止画はフィールド静止画と呼ばれる。

Nフィールド信号として出力する第1の選択手段と、前

S

ブロックに構成し、前配各小ブロック単位で第Nフィー

画案A'および画案C'の画案値を使用する。垂直動き として出力する。図8は第Mフィールドと第Nフィール フィールドの実在画案を表し、白丸が第Mフィールドの フィールドをフレーム表示するためには画案Cや画案E が必要であり、これらの四角の画葉が前記フィールド内 国案補間手段で補間生成される。 動きベクトル検出手段 ではプロック単位で第Nフィールドの画案と第Mフィー ロック観差信号として出力する。図8で三角印は第Mフ **最計算手段では動きベクトルの垂直動き量がフィールド** 画案間隔の1/2の奇数倍の場合であるかどうかを判定 する。1/2の奇数倍でなければ、前記フィールド関補 間手段で予測に使用する画案値が第Mフィールドの垂直 ルド内補間手段で補間生成した場合と垂直解像度が同じ ことは、前記フィールド間補間手段の画衆値の予測精度 が悪いことを扱している。従って、この2つの何れかの 号を出力するように第1の選択手段で切替えることによ きる。よって、第2の選択手段で第Nフィールド信号と フィールド内補間手段で生成し、フィールド内補間信号 ドの画案の位置関係を示す図である。同図で黒丸が第N **與在画案を表し、生成すべき画案を四角印で表す。第№** ルドの画案を比較し、その差が最少となる相対位置を動 きベクトルとして出力し、またその際の差の大きさをブ イールドの無直補間画案であり、矢印は動きベクトルを **表す。フィールド間補間手段は前記動きベクトルを参照** して第Nフィールドの補間画案位置の画案を第Mフィー ルドの画珠から予測し、その予測値なフィールド聞予測 **信号として出力する。即ち、図8の矢印で示す動きベク** それ以外の場合は垂直解像度が高いフィールド間予測信 り、第Nフィールドの補間画案の画質を高めることがで ルドの画像信号とすれば、垂直解像度が高く且つ静止し の1/2だけ移動した位置の第Nフィールドの画案値を トルに対して、画衆のおよび画衆Eの予測値として各々 補間によって補間生成される画衆値となり、前配フィー になる。また、前記プロック設整信号の大きさが大きい 第N修正フィールド信号をフレームを構成する両フィー 条件が成立する場合はフィールド内補間信号を出力し、

力信号に対しても、第1の発明と同様の効果を得ること 【0011】 請求項2記載の発明は、入力信号がブロッ て、入力信号を動き情報復号化手段で復号化することに より、動きベクトルが生成できる。また、前記入力画像 盾号を画案復号化手段で復号化することにより、第1の することができる。以上の動作説明より、前記動き情報 る。また、その他の手段は第1の発明の各手段と同じで ルドのインタレース画像信号とプロック観差信号を生成 復号化手段と前記画案復号化手段で第1の発明の動きべ ある。従って、ブロック単位で動き補償符号化された入 発明の入力信号に対応する第Mフィールドと第Nフィー ク単位で動き補償符号化されている場合である。従っ クトル検出手段の動作が実現できることが明らかであ

と大きな画質劣化が発生する。例えば、図9(a) は平 の選択手段でフィールド間予測信号とフィールド内補関 信号の何れを出力するかを切替える条件に差分動き量を **自加したものである。 請求項1または請求項2記載の発** 午回辺形が木平方向に移動する倒であり、 早午回辺形の [0012] 請求項3および請求項4記載の発明は、請 **火項 1 記載の発明または請水項 2 記載の発明のフレーム** 明では隣接するプロックで動きベクトルが大きく異なる り、図形の一部が異なる動きペクトルで動き補償される 大部分が含まれるプロックはフィールド間予測信号で静 静止画像生成装置に整分動き量計算手段を付加し、第1 場合でもフィールド間予測信号が出力されることがあ 止するが、解板プロックの平行回辺形の一部は図9

5請求項4 記載の発明では、隣接するブロックで動きべ (b) に示すように静止しない。従って、請求項3およ に、第1の選択手段でフィールド内補間信号を出力する クトルが大きく異なる場合 (差分動き量が大きい場合) ことにより、前記の問題を解決している。

手段でフィールド間予測信号とフィールド内補間信号の を追加したものである。 請求項1や請求項2記載の発明 では、ブロック内に異なる動きをする小図形がある場合 **補償されたフィールド間予測信号が出力されることがあ** り、図形の小図形が静止しない場合には大きな画質劣化 が発生する。例えば、図10 (a) は移動する平行四辺 形の右上に静止した小四角形が存在する例である。プロ [0013] 請求項5および請求項6記載の発明は、請 **水項1または請求項2記載の発明のフレーム静止画像生** 成装置に小ブロック観差計算手段を付加し、第1の選択 阿れを出力するかを切替える条件に小ブロック観差信号 でも当該プロック内の大きな図形の動きベクトルで動き **导を切替える場合には、フィールド間予測信号を選択す** 小ブロック観整信号が大きく、他の小ブロックの小ブロ ック単位でフィールド間予測信号とフィールド内補間信 ると図10 (b) に示すように平行四辺形は静止する

信号が大きい小ブロックは第1の選択手段でフィールド が、小四角形は静止しない。そこで、ブロックを上下及 び左右に2分割して小ブロックを構成し、小ブロック説 **楚計算手段で各小ブロック毎に小ブロック誤差信号を計** 算する。その結果、図10(b)の右上の小ブロックは ック靱整信号は小さいくなる。従って、小ブロック靱巻 内補間信号を出力することにより、前記の問題を解決し

たフレーム静止画を実現することができる。

[0014]

[奥施例] 以下、本発明のフレーム静止画像生成装置の **東施例を、図面に基づいて説明する。** 

て、1は入力画像信号、2,10はメモリ、3,11は メモリ出力である画像信号、4は垂直画案補間を行うフ [0015] 図1は本発明のフレーム静止画像生成装置 の第1の実施例におけるブロック図である。同図におい S

号、20はフィールド間補間器17で生成された補間画 與整個母、15は動きペクトル13の垂直方向の動き成 分が垂直画素聞隔の1/2の奇数倍であるか否かを判定 する垂直動き判定器、16は垂直動き判定器15の判定 **結果を表わす信号、17はフィールド間画業補間を行う** 参照画案の位置を示すアドレス信号、19は参照画案信 像信号、21は選択器、22は選択器21の出力、23 は選択器、24は生成されたフレーム画像信号、8はフ ィールド内補閒器、5はフィールド内補聞器4で生成さ れた補間画像信号、12は動きベクトルを検出する動き ペクトル検出器、13は動きベクトル、14はプロック フィールド関補間器、18はフィールド間予測のために イールドの奇数/偶数を表すフィールド切替信号であ

**卑現することができる。** 

**関画像信号5として出力する。一方、偶数フィールドの** 画案はメモリ10に蓄積され、所定の偶数フィールドの 2に蓄積され、所定の奇数フィールドの画像信号3が繰 を垂直方向に1/2画案のフィールド内補間を行い、補 器12は画像信号3と画像信号11を数画繋ずつ画繋位 置をずらしながらブロック単位で比較し、両者の差が最 [0016]以上の様に構成された実施例について、以 り返し出力される。フィールド内補間器4は画像信号3 画像信号11が繰り返し出力される。動きベクトル検出 る。なお、この動きベクトル検出の垂直方向の検出精度 **ドその動作を説明する。奇数フィールドの画案はメモリ** また、その際の差をプロック誤差信号14として出力す 少となる相対位置を動きベクトル13として出力する。 は垂直フィールド画素間隔の1/2以上である。

3の垂直成分の大きさが垂直画案間隔の1/2の奇数倍 であるか否かを判定し、判定結果16を出力する。フィ る偶数フィールドの画案位置を示すアドレス信号18を 生成し、メモリ10からアドレス信号18に対応する参 この補間画像信号20は、奇数フィールドの時刻におけ る偶数フィールドの各画粟位置の画繋値を、偶数フィー [0017] 垂直動き判定器15では、動きペクトル1 **ールド間補間器17は、動きペクトル13とインタレー** スによる垂直1/2 画業の動きを加算した動きに対応す 照画業19を補間画像信号20として出力する。即ち、 ルドの画案値から予測した画案値である。選択器21

は、ブロック観差信号14を所定値と比較し、所定値以 た、プロック観差信号14が所定値未満の場合には、判 上であれば補間画像信号5を選択器出力22とする。ま 定結果16が画繋間隔の1/2の奇数倍であれば補間画 像信号20を選択器出力22とし、1/2の奇数倍以外 であれば補間画像信号5を選択器出力22とする。選択 器23は切替信号8が奇数フィールドを示す場合は画像 **信号3をフレーム画像信号24として出力し、切替信号** 8 が偶数フィールドを示す場合は選択器出力22をフレ **一ム画像信号24として出力する。** 

ය [0018] 以上のように、本実施例によれば、フィー

**序照平6-350974** 

9

ルド内補間器4、動きベクトル検出器12、垂直動き判 定器15、フィールド間補間器17、選択器21と選択 器23を備え、第選択器23で第Nフィールド信号(奇 数フィールド信号)と第N修正フィールド信号をフレー り、垂直解像度が高く、且つ静止したフレーム静止画を ムを構成する両フィールドの画像信号とすることによ

ルド間補間器、18はフィールド間予測のために参照画 号、15は動きベクトル13の垂直方向の動き成分が垂 直画楽聞隔の1/2の奇数倍であるか否かを判定する垂 直動き判定器、16は垂直動き判定器15の判定結果を 器、5はフィールド内補間器4で生成された補間画像信 森の位置を示すアドレス信号、19は参照画禁信号、2 24は生成されたフレーム画像信号、8はフィールドの **号化器32で復号化された画像信号、14はブロック鹍** 益信号、2, 10はメモリ、3はメモリ2の出力である 表わす信号、17はフィールド間画案補間を行うフィー 【0019】図2は本発明のフレーム静止画像生成装置 **の第2の実施例におけるブロック図である。同図におい** て、30は入力画像信号、31は動き情報復号化器、1 3は動きベクトル、32は画菜復身化器、33は画菜復 号、21は選択器、22は選択器出力、23は選択器、 画像信号、4は垂直画菜補間を行うフィールド内補間 0はフィールド間補間器17で生成された補関画像信 2 ន

[0020]以上の様に構成された実施例について、以 ルド内補間器4、垂直動き判定器15、フィールド間予 刺器17、選択器21、選択器23の動作は第1の実施 下その動作を説明する。メモリ2、メモリ10、フィー 奇数/偶数を表すフィールド切替信号である。

【0021】入力信号30はブロック単位で符号化され 0は動き情報復号化器31で復号化され、動きベクトル 13が出力される。画案復号化器32は、入力信号30 ルドの画案はメモリ2に記録され、偶数フィールドの画 で入力信号30を復号化する際に、助き補償の残益信号 をブロック毎の和であるブロック観整信号14として計 **算して出力する。以降の動作は上述した実施例と同じで 参照する動き補償符号化されており、その動きベクトル** と動きベクトル13を用いて画像信号を復号化し、画像 案はメモリ10に記録される。また、画案復号化器32 た信号である。その奇数フィールドは偶数フィールドを も動き補償観差と同時に符号化されている。入力信号3 **信号33を出力する。なお、画像信号33の奇数フィー** 例と同じであるため、説明を省略する。

[0022]以上のように、本実施例によれば、動きペ り、動き補償符号化された入力信号30についても、第 |の実施例同様に、高解像度のフレーム静止画像を生成 クトル検出器31と画案復号化器32を備えることによ

【0023】図3は本発明のフレーム静止画像生成装置 することができる。

**特限平6-350974** 

8

メモリ出力である画像信号、4は垂直画桑補間を行うフ 段差信号、15は動きベクトル13の垂直方向の動き成 分が無直画衆間隔の1/2の奇数倍であるか否かを判定 **苗果を表わす信号、40は動きペクトルの差分の動き量** て、1は入力画像信号、2, 10はメモリ、3, 11は イールド内補間器、5はフィールド内補間器4で生成さ れた補間画像信号、12は動きベクトルを検出する動き する垂直動き判定器、16は垂直動き判定器15の判定 を計算する差分動き量計算器、41は差分動き量、17 ドレス信号、19は参照画案信号、20はフィールド間 2.2は選択器21の出力、23は選択器、24は生成さ れたファーム画像信号、8 はフィールドの奇数/偶数を ペクトル検出器、13は動きペクトル、14はプロック の第3の実施例におけるブロック図である。同図におい はフィールド間画衆補間を行うフィールド間補間器、、 8 はフィールド間予測のために参照画業の位置を示す7 補間器17で生成された補間画像信号、21は選択器 数すフィールド切替信号である。

Fその動作を説明する。メモリ2、メモリ10、フィー 【0024】以上の様に構成された実施例について、以 ルド内補間器4、動きベクトル検出器12、垂直動き判 **定器15、フィールド間予測器17、選択器23の動作** 【0025】 差分動き 量計算器 40は動きベクトル13 大きさである差分動き 最41を計算する。 差分動き 量4 1 が大きい場合は隣接するブロックとの動きが大きく異 なることを示し、その場合に隣接するブロックに含まれ を入力し、隣接するブロックでの動きベクトルの差分の る画像の一部が当該プロックに含まれていれば大幅な画 は第1の実施例と同じであるため、説明を省略する。

き品計算器40で差分動き品41を計算し、差分動き品 収器出力22とし、所定値未満であれば補間画像信号2 [0026]以上のように、本実施例によれば、惹分動 4 1の大きさによってフィールド関動き補償とフィール 0 を選択器出力22とする。

ド内動き補償を切替えることにより、複数のプロックに

4

含まれる画像のフレーム静止表示の画質を向上させるこ [0027]なお、本例の差分動き量計算器を用いた実 **陶別は、図1に示した構成の応用例であるが、図2に示** した構成においても同様に応用することができ、この場 合には、整分計算器の入力は、動き情報複号化器31の とができる。

、、小ブロック観差信号51の大きさによって小ブロッ

を切替えることにより、プロックと異なる動きの小画像

を含む画像のフレーム静止表示の画質を向上させること

ク単位でフィールド間動き補償とフィールド内動き補償

ができる。 S 【0028】図4は本発明のフレーム静止画像生成装置

て、1は入力画像信号、2, 10はメモリ、3, 11は ィールド内補間器、5はフィールド内補間器4で生成さ 段差信号、15は動きベクトル13の垂直方向の動き成 ルド間補間器17で生成された補間画像信号、21は避 の第4の実施例におけるプロック図である。同図におい メモリ出力である画像信号、4は垂直画素補間を行うフ れた補間画像信号、12は動きベクトルを検出する動き 分が垂直画案間隔の1/2の奇数倍であるか否かを判定 する垂直動き判定器、16は前配垂直動き判定器の判定 結果を示す信号、50は小ブロック単位の誤差を計算す 器、18はフィールド間予測のために参照画券の位置を 示すアドレス信号、19は参照画楽信号、20はフィー 択器、22は選択器出力、23は選択器、24は生成さ れたフレーム画像信号、8 はフィールドの奇数/偶数を ベクトル検出器、13は動きベクトル、14はプロック る小ブロック観差計算器、51は小ブロック観差信号、 17はフィールド間画琳補間を行うフィールド間補間 表すフィールド切替信号である。

【0029】以上の様に構成された実施例について、以 ルド内補間器4、動きベクトル検出器12、垂直動き判 定器15、フィールド間予測器17、選択器23の動作 下その動作を説明する。メモリ2、メモリ10、フィー は第1の実施例と同じであるため、説明を省略する。

ន

する。 小ブロック誤差信号 5.1 が大きい場合には、その に分割し、小ブロック単位で動きペクトル13で示され 小ブロックの動きが同じプロックに含まれる他の小ブロ 【0030】小ブロック觀差計算器50は、画像信号3 を入力されるブロックの大きさよりも小さい小ブロック 5位置の画像信号11の画案と比較し、その小プロック の差分値の大きさを小プロック製差信号51として出力 ックの動きと異なる場合であり、その小ブロックはフィ 一ルド内補間を行わないと画質劣化が発生する。従っ ಜ

質劣化が発生する。選択器21はブロック誤整信号14

を所定値と比較し、所定値以上であれば補間画像信号5 を選択器出力22とする。また、プロック観燈信号14 の奇数倍以外であれば補間画像信号5を選択器出力22 とする。前記以外の場合は、更に、相対動き量41を所 **定値と比較し、所定値以上であれば補間画像信号5を避** 

が所定値以上、または判定結果16が画衆間隔の1/

小ブロック単位で小ブロック観差信号51を所定値と比 [0031]以上のように、本実施例によれば、小ブロ C、選択器21 はプロック観差信号14を所定値と比較 の選択器出力22とする。また、プロック設差信号14 数し、所定値以上であれば補間画像信号 5 を当該小ブロ ックの選択器出力22とし、所定値未満であれば補間画 し、所定値以上であれば補関画像信号5を当該ブロック /2の奇数倍以外であれば補間画像信号5を当該プロッ が所定値未満の場合には、判定結果16が画業間隔の1 クの選択器出力22とする。更に、プロック輟益信号: 4 が所定値以上で画案間隔が1/2の奇数倍であれば、 像信号20を当該小プロックの選択器出力22とする。 ック観差計算器50で小ブロック観差信号51を計算

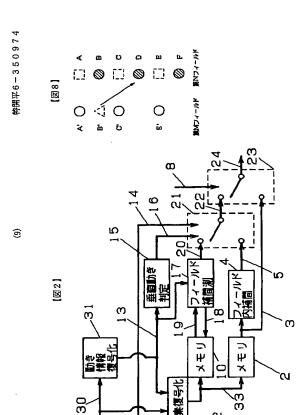
メモリ

まず

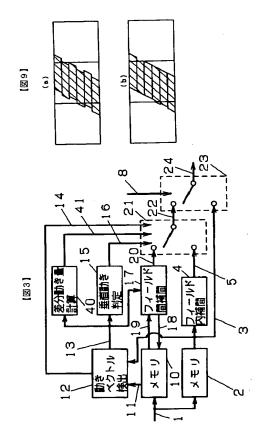
[図3] 本発明のフレーム静止画像生成装置の第3の実 権倒における プロック図 2, 10 メモリ [年号の説明] 関係を示す図 ω 8 1 7 30 20 ß 32 4 0 Ø ន 2 の画質向上にも利用できるので、その実用的効果は大き 静止画像生成装置によれば、動画の高画質なフレーム静 [図2] 本発明のフレーム静止画像生成装置の第2の実 た実施例は、図1に示した構成の応用例であるが、図2 の場合には、小ブロック観差計算器は、画像信号3を入 りされるプロックの大きさよりも小さい小ブロックに分 割し、小ブロック単位で動きベクトル13で示される位 の小ブロックの差分値の大きさを小ブロック観差信号と 0033]なお、本実施例においては、1フレームを 前半を奇数フィールドとしてもよい。また、第2の発明 の実施例において、動き情報復号化器31や画案復号化 器32を通常再生の場合の復身化装置と共用化してもよ [発明の効果] 以上説明したように、本発明のフレーム 止画を生成することができ、またこの技術はスロー再生 【図1】本発明のフレーム静止画像生成装置の第1の実 [0032] なお、本例の小ブロック誤差計算器を用い 単成するフィールドの前半を偶数フィールドとしたが、 വ こ示した構成においても同様に応用することができ、 置の画像信号 (メモリ10の出力)の画素と比較し、 J. て、第1の選択器21~送出してやればよい。 垂直動き [図1] ന **複例におけるプロック図 権例におけるプロック図** |図面の簡単な説明| メクトル いものがある。 [0034]

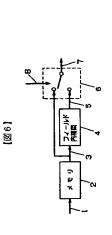
【図10】 ブロックに異なる動きの小画像が含まれる場 [図9] 隣接するプロックの画像が含まれる場合のフレ [図4] 本発明のフレーム静止画像生成装置の第4の実 【図8】 第Mフィールドと第Nフィールドの画素位置の [図5] 動画をそのままフレーム静止表示した例を示す 図10] 【図6】 従来のフレーム画像生成装置のプロック図 【図7】フィールド内補間の画業位置の説明図 0 O |図| 8のファーム静止画像の説明図 小ブロック製差計算器 レメールド間補間器 動きベクトル検出器 差分動き乱計算器 **複例におけるプロック図** 4 レメールド内権間路 動き情報復号化器 垂直動き判定器 - ム静止画像の説明図 21,23 選択器 画案復号化器 0 0 0 מאַ 2 S オーノボ 回補回 四葉区 'ω

[図4]



16





## This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

#### **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

a black bonders
$\square$ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
☐ FADED TEXT OR DRAWING
☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
GRAY SCALE DOCUMENTS
LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
□ OTHER:

#### IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.